



---

**Commission économique pour l'Europe****Comité des transports intérieurs****Forum mondial de l'harmonisation  
des Règlements concernant les véhicules****166<sup>e</sup> session**

Genève, 23-26 juin 2015

Point 4.9.2 de l'ordre du jour provisoire

**Accord de 1958 – Examen de projets d'amendements  
à des Règlements existants, proposés par le GRRF****Proposition de complément 7 à la version originale  
du Règlement n° 109 (Pneumatiques rechapés  
pour les véhicules utilitaires et leurs remorques)****Communication du Groupe de travail en matière de roulement  
et de freinage\***

Le texte ci-après, adopté par le Groupe de travail en matière de roulement et de freinage (GRRF) à sa soixante-dix-neuvième session (ECE/TRANS/WP.29/GRRF/79, par. 34), est fondé sur le document ECE/TRANS/WP.29/GRRF/2015/3, tel que modifié par les documents informels GRRF-79-28 et GRRF-79-34, reproduits à l'annexe III du rapport. Il est soumis au Forum mondial de l'harmonisation des Règlements concernant les véhicules (WP.29) et au Comité d'administration (AC.1) pour examen à leur session de juin 2015.

---

\* Conformément au programme de travail du Comité des transports intérieurs pour la période 2012-2016 (ECE/TRANS/224, par. 94, et ECE/TRANS/2012/12, activité 02.4), le Forum mondial élabore, harmonise et actualise les Règlements afin d'améliorer les caractéristiques fonctionnelles des véhicules. Le présent document est soumis en application de ce mandat.



Table des matières, insérer une nouvelle annexe 10, libellée comme suit:

- «Annexe 10 Procédure pour l’essai de performances sur la neige de pneumatiques conçus pour être utilisés dans des conditions d’enneigement extrêmes
- Appendice 1 Description du pictogramme du symbole alpin
- Appendice 2 Procès-verbal d’essai et données relatives à l’essai pour les pneumatiques de la classe C2
- Appendice 3 Procès-verbal d’essai et données relatives à l’essai pour les pneumatiques de la classe C3».

Paragraphe 2.3.3, lire:

- «2.3.3 “*Pneumatique neige*”, un pneumatique dont le dessin de la bande de roulement, la composition de la bande de roulement ou la structure sont essentiellement conçus pour obtenir sur la neige un comportement supérieur à celui d’un pneumatique normal en ce qui concerne la capacité de mise en mouvement ou de déplacement du véhicule.».

Ajouter un nouveau paragraphe, libellé comme suit:

- «2.3.3.1 “*Pneumatique pour conditions d’enneigement extrêmes*”, un pneumatique dont le dessin de la bande de roulement, la composition de la bande de roulement ou la structure sont essentiellement conçus pour être utilisés dans des conditions d’enneigement extrêmes et qui satisfait aux prescriptions du paragraphe 7.2 du présent Règlement.».

Paragraphe 2.26, note de bas de page 3, lire:

« \_\_\_\_\_

<sup>3</sup> ETRTO, 78, rue Defacqz, B-1060 Bruxelles, Belgique.».

Ajouter de nouveaux paragraphes, libellés comme suit:

- «2.46 “*Dimension de pneumatique représentative*”, la dimension du pneumatique soumis à l’essai décrit à l’annexe 10 du présent Règlement pour évaluer la performance d’une gamme de pneumatiques produits par l’entreprise de rechapage s’agissant de leur utilisation dans des conditions d’enneigement extrêmes. Il peut s’agir d’un pneumatique rechapé fabriqué avec une bande de roulement prévulcanisée ou au moyen d’un procédé de rechapage à chaud.
- 2.47 “*Pneumatique d’essai de référence normalisé (SRTT)*”, un pneumatique qui est fabriqué, vérifié et stocké conformément aux normes suivantes de l’American Society for Testing and Materials (ASTM):
- a) E1136-93 (2003) pour la dimension P195/75 R14;
  - b) F2872 (2011) pour la dimension 225/75 R16C;
  - c) F2871 (2011) pour la dimension 245/70 R19.5;
  - d) F2870 (2011) pour la dimension 315/70 R22.5.
- 2.48 “*Pneumatique témoin*”, un pneumatique de fabrication nouvelle servant à déterminer l’adhérence sur neige d’un pneumatique qui, de par ses dimensions, ne peut pas être monté sur le même véhicule que le pneumatique d’essai de référence normalisé – voir paragraphe 3.4.3 de l’annexe 10 du présent Règlement.

- 2.49 “Indice d’adhérence sur neige (SG)”, le rapport entre les performances d’adhérence du pneumatique à contrôler et celles du pneumatique d’essai de référence normalisé.
- 2.50 “Pneumatique à contrôler”, un pneumatique qui est soumis à l’une des procédures d’essai de performances sur neige de pneumatiques conçus pour être utilisés dans des conditions d’enneigement extrêmes – voir annexe 10 du présent Règlement.
- 2.51 Pneumatiques de la classe C2: Pneumatiques conformes au Règlement n° 54 et portant un indice de capacité de charge en montage simple inférieur ou égal à 121 ainsi qu’un indice de vitesse égal ou supérieur à “N”;
- 2.52 Pneumatiques de la classe C3: Pneumatiques conformes au Règlement n° 54 et portant:
- a) Un indice de capacité de charge en montage simple supérieur ou égal à 122; ou
  - b) Un indice de capacité de charge en montage simple inférieur ou égal à 121 et un indice de vitesse inférieur ou égal à “M”».

Ajouter un nouveau paragraphe, libellé comme suit:

- «3.2.7.1 Le symbole alpin (3 pics avec flocon de neige) peut être apposé si le pneumatique est classé comme “pneumatique pour conditions d’enneigement extrêmes”.

De plus, lorsqu’une bande de roulement prévulcanisée est utilisée dans le processus de rechapage, les lettres M+S ou MS ou M.S. ou M & S et le symbole alpin sont apposés, au moins une fois, sur les deux côtés de l’épaulement.

Dans les deux cas, le symbole alpin (3 pics avec flocon de neige) doit être conforme au symbole décrit dans l’appendice 1 de l’annexe 10.».

Paragraphe 3.2.12, modification sans objet dans la version française.

Paragraphe 3.2.14, lire:

- «3.2.14 La mention “LT” avant ou “C” ou “LT” après la marque du diamètre de la jante visée au paragraphe 2.21.3 et, le cas échéant, après le symbole de la configuration de montage pneumatique/jante visé au paragraphe 2.21.4, ou la mention “LT” après la description de service.».

Paragraphe 4.1.4.3, lire:

- «4.1.4.3 La catégorie d’utilisation des pneumatiques (normaux, pneumatiques ou neige, ou pneumatiques spéciaux);».

Ajouter un nouveau paragraphe, libellé comme suit:

- «4.1.4.3.1 Pour les pneumatiques neige, la liste des pneumatiques devant être conformes aux prescriptions du paragraphe 7.2.».

Ajouter de nouveaux paragraphes, libellés comme suit:

- «4.2 La demande d’homologation doit être assortie:
- 4.2.1 D’informations détaillées sur les principales caractéristiques, y compris celles de la bande de roulement, en ce qui concerne leurs incidences sur les capacités d’adhérence sur neige des pneumatiques de différentes dimensions répertoriés comme requis au paragraphe 4.1.4.3.1. Il peut s’agir de

descriptions complétées par des dessins et/ou des photographies suffisantes pour permettre à l'autorité d'homologation de type ou au service technique de déterminer si des modifications ultérieures des caractéristiques principales peuvent avoir une incidence négative sur les performances du pneumatique. Les incidences des modifications mineures de la construction du pneumatique sur les performances de ce dernier devraient apparaître et être constatées lors des contrôles de conformité de la production;

- 4.3 À la demande de l'autorité chargée de l'homologation de type, le demandeur devra présenter des échantillons de pneumatiques pour des essais, ou des copies de procès-verbaux d'essai émanant des services techniques, communiquées comme indiqué au paragraphe 12 du présent Règlement.».

*Paragraphe 5.4, lire:*

- «5.4 Avant d'accorder son agrément, l'autorité compétente doit vérifier que les pneumatiques rechapés sont conformes au présent Règlement et que les essais ont été effectués avec succès:
- a) Sur au moins 5 et pas nécessairement plus de 20 échantillons de pneumatiques rechapés représentatifs de la gamme de pneumatiques fabriqués par l'entreprise, selon les prescriptions des paragraphes 6.5 et 6.6.1 et;
  - b) Sur au moins un échantillon de chaque pneumatique rechapé présentant chacune des sculptures non visées par les paragraphes 6.4.4.1 et 6.4.4.2, représentatif de la gamme de pneumatiques fabriqués par l'entreprise, selon les prescriptions du paragraphe 6.6.2\*. En ce qui concerne le paragraphe 6.4.4.2, l'autorité chargée de l'homologation de type peut demander un essai de contrôle de conformité pour le pneumatique rechapé. Les essais menés sur les échantillons peuvent être limités au choix le plus défavorable\*, à la discrétion de l'autorité d'homologation de type ou du service technique désigné.».

*Ajouter de nouveaux paragraphes et une nouvelle note de bas de page, libellés comme suit:*

- «6.4.4.1 Pour les pneumatiques rechapés en utilisant du matériel de rechapage prévulcanisé, présentant une sculpture non visée au paragraphe 6.4.4.2 et devant répondre aux prescriptions du paragraphe 7.2\*, le recapeur doit veiller à ce que le fabricant ou le fournisseur du matériel de rechapage prévulcanisé fournisse:
- a) Un exemplaire du (des) procès-verbal(aux) d'essai sur la (les) dimension(s) de pneumatique représentative(s) (2.46), comme indiqué dans l'appendice 3 de l'annexe 10, prouvant la conformité des bandes de roulement prévulcanisées aux prescriptions du paragraphe 7.2;
  - b) La liste des dimensions de pneumatiques visées aux fins de rechapage, validée par le même service technique et/ou la même autorité d'homologation de type ayant établi le procès-verbal d'essai mentionné à l'alinéa a du paragraphe 6.4.4.1;
  - c) La liste des mesures prises pour garantir la conformité de la production. Ces mesures doivent inclure des essais dont les résultats prouvent que les exigences minimales en matière de comportement sur la neige visées au paragraphe 7.2.1 seront conservées.

- 
- \* Lorsque les deux moules utilisés pour le procédé de rechapage à chaud et pour la bande de roulement prévulcanisée produisent la même sculpture, l'essai sur la neige peut être effectué avec un pneumatique d'une dimension représentative rechapé au moyen de l'un seulement des deux procédés possibles et le procès-verbal d'essai sur neige peut être utilisé pour les deux cas, sous réserve que les principales caractéristiques de la bande de roulement soient similaires.

6.4.4.2 Pour les pneumatiques rechapés au moyen d'un procédé de rechapage à chaud ou en utilisant du matériel de rechapage prévulcanisé présentant les mêmes caractéristiques principales y compris la (les) même(s) sculpture(s) qu'un nouveau type de pneumatique homologué conformément au Règlement n° 117 de l'ONU et satisfaisant aux prescriptions minimum de performance sur la neige dans des conditions d'enneigement extrêmes, le rechapeur doit s'assurer que le fabricant du nouveau type de pneumatique fournit, soit directement à l'autorité chargée de l'homologation de type (ou au service technique), soit au rechapeur un exemplaire du (des) certificat(s) établi(s) au titre du Règlement n° 117 de l'ONU ainsi qu'un exemplaire du (des) procès-verbal(aux) d'essai établi(s) par un service technique désigné\*\* démontrant la conformité du nouveau pneumatique aux performances minimum sur la neige dans des conditions d'enneigement extrêmes:

- a) La liste des dimensions de pneumatiques visées aux fins de rechapage, validée par le même service technique\*\* et/ou la même autorité d'homologation de type ayant établi le(s) certificat(s) au titre du Règlement n° 117 de l'ONU;
- b) Le(s) dessin(s) de la (des) sculpture(s) visée(s) par le(s) certificat(s);
- c) Un exemplaire du (des) rapport(s) de conformité de la production, comme prescrit dans le Règlement n° 117 de l'ONU.».

- 
- \*\* Voir les services techniques désignés énumérés dans la dernière version du document ECE/TRANS/WP.29/343.

*Paragraphe 6.6, lire:*

«6.6 Épreuves fonctionnelles».

*Ajouter un nouveau paragraphe 6.6.1, libellé comme suit:*

«6.6.1 Essai d'endurance charge/vitesse:».

*L'ancien paragraphe 6.6.1 devient le paragraphe 6.1.1.1.*

*Les anciens paragraphes 6.6.2 et 6.6.3 deviennent les paragraphes 6.6.1.2 et 6.6.1.3.*

*Ajouter de nouveaux paragraphes, libellés comme suit:*

«6.6.2 Essai sur la neige

6.6.2.1 Les pneumatiques neige conçus pour des conditions d'enneigement extrêmes rechapés en vue d'être conformes au présent Règlement doivent satisfaire aux exigences de l'essai de performance sur la neige comme il est indiqué à l'annexe 10 du présent Règlement.».

Ajouter de nouveaux paragraphes, libellés comme suit:

«7.2 Pour être classé comme “pneumatique pour conditions d’enneigement extrêmes”, le pneumatique rechapé doit être conforme aux prescriptions du paragraphe 7.2.1 du présent Règlement. La dimension du pneumatique rechapé doit répondre à ces mêmes prescriptions sur la base de la méthode d’essai de l’annexe 10, qui mesure:

- a) La décélération moyenne en régime (“dmr”) lors d’un essai de freinage, ou;
- b) Une force de traction moyenne lors d’un essai de traction, ou;
- c) L’accélération moyenne en régime lors d’un essai d’accélération du pneumatique soumis à l’essai, comparée à celle d’un pneumatique de référence normalisé.

La performance relative est signalée par un indice d’adhérence sur neige.

7.2.1 Pour les pneumatiques des classes C2 et C3, la valeur minimale de l’indice de performance sur la neige, calculée selon la procédure décrite à l’annexe 10 et comparée à la valeur pour le SRTT, doit satisfaire aux prescriptions suivantes:

Classe du pneumatique	Indice d’adhérence sur neige (essai de traction sur neige) <sup>b</sup>	Indice d’adhérence sur neige (essai de freinage sur neige) <sup>a</sup>	Indice d’adhérence sur neige (essai d’accélération) <sup>c</sup>
	Réf. = SRTT 14	Réf. = SRTT 16C	Réf. = SRTT 19,5 Réf. = SRTT 22,5
C2	1,10	1,02	Non
C3	Non	Non	1,25

<sup>a</sup> Voir le paragraphe 3 de l’annexe 10 du présent Règlement.

<sup>b</sup> Voir le paragraphe 2 de l’annexe 10 du présent Règlement.

<sup>c</sup> Voir le paragraphe 4 de l’annexe 10 du présent Règlement.».

Paragraphe 9.2, lire:

«9.2 Le détenteur de l’agrément doit assurer que soient vérifiés et soumis à l’essai selon le présent Règlement au moins le nombre ci-après de pneumatiques représentatifs de la gamme produite:».

Paragraphe 9.2.1, lire:

«9.2.1 0,01 % de la production annuelle mais en aucun cas pas moins de 2 et pas nécessairement plus de 10 pendant chaque année de production, répartis sur toute l’année;».

Ajouter un nouveau paragraphe, libellé comme suit:

«9.2.2 Au moins un pneumatique une fois tous les [deux] ans afin de vérifier la conformité de la performance des pneumatiques pour conditions d’enneigement extrêmes satisfaisant aux dispositions du paragraphe 6.6.2 mais non visés par les paragraphes 6.4.4.1 ou 6.4.4.2.».

*Ajouter un nouveau paragraphe, libellé comme suit:*

- «9.2.3 Au moins un pneumatique tous les quatre ans afin de vérifier la conformité de la performance des pneumatiques pour conditions d'enneigement extrêmes satisfaisant aux dispositions du paragraphe 6.6.2 et visés par les paragraphes 6.4.4.1 ou 6.4.4.2. Il peut être satisfait à cette prescription par l'analyse soit des résultats d'essais demandés à l'alinéa *c* du paragraphe 6.4.4.1 soit du (des) the rapport(s) demandés à l'alinéa *c* du paragraphe 6.4.4.2.».

*Paragraphe 9.4, lire:*

- «9.4 L'autorité compétente qui a accordé l'agrément peut à tout moment vérifier les méthodes de contrôle de la conformité utilisées dans chaque entreprise de rechapage, y compris les prescriptions visées à l'alinéa *c* du paragraphe 6.4.4.1 et à l'alinéa *c* du paragraphe 6.4.4.2. Pour chaque installation de production, l'autorité compétente prélève des échantillons de façon aléatoire et il faut au minimum que le nombre de pneumatiques indiqué ci-après, représentatifs de la gamme produite, soient vérifiés et soumis à l'essai selon les prescriptions du présent Règlement:».

*Paragraphe 9.4.1, lire:*

- «9.4.1 0,01 % de la production annuelle mais dans tous les cas pas moins de 2 et pas nécessairement plus de 10 pendant chaque année de production;».

*Ajouter un nouveau paragraphe, libellé comme suit:*

- «9.4.2 Au moins un pneumatique une fois tous les deux ans afin de vérifier la conformité de la performance des pneumatiques pour conditions d'enneigement extrêmes satisfaisant aux dispositions du paragraphe 6.6.2 mais non visés par les paragraphes 6.4.4.1 ou 6.4.4.2.».

*Ajouter un nouveau paragraphe, libellé comme suit:*

- «9.4.3 Au moins un pneumatique une fois tous les quatre ans afin de vérifier la conformité de la performance des pneumatiques pour conditions d'enneigement extrêmes satisfaisant aux dispositions du paragraphe 6.6.2 et visés par les paragraphes 6.4.4.1 ou 6.4.4.2. Il peut être satisfait à cette prescription par l'analyse soit des résultats d'essais demandés à l'alinéa *c* du paragraphe 6.4.4.1 soit du (des) rapport(s) demandés à l'alinéa *c* du paragraphe 6.4.4.2.».

*Ajouter une nouvelle annexe, libellée comme suit:*

## «Annexe 10

### **Procédure pour l'essai de performances sur la neige de pneumatiques conçus pour être utilisés dans des conditions d'enneigement extrêmes**

1. Définitions spécifiques pour l'essai sur la neige (si différentes des définitions existantes)
  - 1.1 "Essai": Une seule passe du pneumatique chargé sur une piste d'essai donnée.

- 1.2 “Essai de freinage”: Une série composée d’un nombre spécifié d’essais de freinage ABS du même pneumatique répétés dans un court laps de temps.
- 1.3 “Essai de traction”: Une série composée d’un nombre spécifié d’essais de traction/patinage du même pneumatique effectués selon la norme ASTM F1805-06 et répétés dans un court laps de temps.
- 1.4 “Essai d’accélération”: Une série composée d’un nombre spécifié d’essais d’accélération en mode traction appliqués au même pneumatique durant un court laps de temps.
2. Essai de traction pour les pneumatiques de la classe C2 (essai de traction conformément à l’alinéa *b* du paragraphe 7.2 du présent Règlement)
- La procédure d’essai exposée dans la norme ASTM F1805-06 doit être appliquée pour déterminer le comportement du pneumatique à la traction sur de la neige moyennement tassée (l’indice de tassement de la neige, mesuré à l’aide d’un pénétromètre CTI<sup>1</sup>, doit être compris entre 70 et 80).
- 2.1 Le parcours d’essai doit être recouvert d’une couche de neige moyennement tassée, conformément aux prescriptions du tableau A2.1 de la norme ASTM F1805-06.
- 2.2 La charge sur le pneumatique aux fins de l’essai doit correspondre à celle indiquée pour l’option 2 au paragraphe 11.9.2 de la norme ASTM F1805-06.
3. Essai de freinage sur neige pour les pneumatiques de la classe C2
- 3.1 Conditions générales
- 3.1.1 Parcours d’essai
- Les essais de freinage doivent s’effectuer sur une piste d’essai de longueur et de largeur suffisantes, ayant une pente maximale de 2 % et recouverte de neige tassée.
- La couche de neige doit être composée d’une base fortement compactée d’au moins 3 cm d’épaisseur et d’une couche superficielle de neige moyennement tassée et préparée d’environ 2 cm d’épaisseur.
- La température de l’air, mesurée à environ un mètre au-dessus du sol, doit être comprise entre -2 °C et -15 °C et celle de la neige, mesurée à une profondeur d’un centimètre environ, doit être comprise entre -4 °C et -15 °C.
- Il est recommandé d’éviter une exposition directe au soleil, de grandes variations de l’ensoleillement ou de l’humidité, ainsi que le vent.
- L’indice de tassement de la neige, mesuré à l’aide d’un pénétromètre<sup>1</sup>, doit être compris entre 75 et 85.
- 3.1.2 Véhicule
- L’essai doit être réalisé avec un véhicule de série en bon état de marche et équipé d’un système ABS.
- Le véhicule utilisé doit être tel que les charges sur chaque roue soient adaptées aux pneumatiques soumis à l’essai. Des pneumatiques de dimensions différentes peuvent être soumis à l’essai sur le même véhicule.

<sup>1</sup> Voir l’appendice de la norme ASTM F1805-06 pour en savoir plus.

<sup>1</sup> Voir l’appendice de la norme ASTM F1805-06 pour en savoir plus.

### 3.1.3 Pneumatiques

Avant d'être essayés, les pneumatiques doivent être débarrassés de toutes les bavures de moulage. Avant de procéder à un essai, on veillera à nettoyer la surface du pneumatique en contact avec la neige.

Les pneumatiques doivent être exposés à la température ambiante extérieure au moins deux heures avant d'être montés aux fins de l'essai. Leur pression doit ensuite être réglée en fonction des valeurs indiquées pour l'essai.

S'il n'est pas possible de monter à la fois le pneumatique SRTT et le pneumatique à contrôler sur le véhicule, un troisième pneumatique ("pneumatique témoin") peut être utilisé. Il convient alors en premier lieu d'essayer le pneumatique témoin avec le pneumatique de référence sur un autre véhicule, puis d'essayer le pneumatique à contrôler avec le pneumatique témoin sur le véhicule.

### 3.1.4 Charge et pression

#### 3.1.4.1 Pour les véhicules de la classe C2, la charge du véhicule doit être telle que les charges résultantes sur les pneumatiques soient comprises entre 60 % et 100 % de la charge correspondant à l'indice de charge du pneumatique.

La charge statique sur les pneumatiques d'un même essieu ne doit pas varier de plus de 10 %.

La pression de gonflage est calculée en tenant compte d'une déflexion constante:

Dans le cas d'une charge verticale supérieure ou égale à 75 % de la capacité de charge du pneumatique, on applique une déflexion constante. La pression de gonflage pour l'essai, "P<sub>t</sub>", doit par conséquent être calculée comme suit:

$$P_t = P_r \left( \frac{Q_t}{Q_r} \right)^{1,25}$$

Q<sub>t</sub> est la charge maximale associée à l'indice de charge du pneumatique indiqué sur son flanc.

P<sub>r</sub> est la pression de référence correspondant à la charge maximale Q<sub>r</sub>.

Q<sub>t</sub> est la charge statique sur le pneumatique aux fins de l'essai.

Dans le cas d'une charge verticale inférieure à 75 % de la capacité de charge du pneumatique, on applique une pression de gonflage constante. La pression de gonflage pour l'essai, "P<sub>t</sub>", doit par conséquent être calculée comme suit:

$$P_t = P_r (0,75)^{1,25} = (0,7) P_r$$

P<sub>r</sub> est la pression de référence correspondant à la charge maximale Q<sub>r</sub>.

On veillera à contrôler la pression des pneumatiques à la température ambiante juste avant l'essai.

#### 3.1.4.2 Instruments de mesure

Le véhicule doit être équipé de capteurs étalonnés, adaptés pour des mesures en conditions hivernales. Un système d'acquisition de données doit être prévu pour enregistrer les mesures.

La justesse des capteurs et systèmes de mesure doit être telle que l'incertitude relative des valeurs mesurées ou calculées de la décélération moyenne en régime soit inférieure à 1 %.

### 3.2 Séquences d'essais

#### 3.2.1 Pour chaque pneumatique à contrôler et pour le pneumatique de référence normalisé, les essais de freinage ABS doivent être répétés au moins six fois.

Les zones où le freinage ABS est appliqué à fond ne doivent pas se chevaucher.

Lors de la mise à l'essai d'un nouveau jeu de pneumatiques, il convient d'effectuer les essais après avoir décalé latéralement la trajectoire du véhicule, afin de ne pas freiner sur les traces du pneumatique précédent.

Lorsqu'il n'est plus possible d'éviter le chevauchement des zones d'application à fond du freinage ABS, la piste d'essai doit être remise en état.

Séquence requise:

6 essais répétés du SRTT, puis décalage latéral en vue de la mise à l'essai du pneumatique suivant sur une surface fraîche;

6 essais répétés du pneumatique à contrôler 1, puis décalage latéral;

6 essais répétés du pneumatique à contrôler 2, puis décalage latéral;

6 essais répétés du SRTT, puis décalage latéral.

#### 3.2.2 Ordre des essais

Si un seul pneumatique à contrôler doit être évalué, les essais doivent être effectués dans l'ordre suivant:

R1 - T - R2

Où:

R1 représente l'essai initial du SRTT, R2 le deuxième essai du SRTT et T l'essai du pneumatique à contrôler.

Au maximum deux pneumatiques à contrôler peuvent être soumis à l'essai avant un nouvel essai du SRTT, dans l'ordre suivant par exemple:

R1 - T1 - T2 - R2

#### 3.2.3 Les essais comparatifs du SRTT et des pneumatiques à contrôler doivent être répétés sur deux jours différents.

### 3.3 Procédure d'essai

#### 3.3.1 Le véhicule doit être conduit à la vitesse minimale de 28 km/h.

#### 3.3.2 Lorsque la zone de mesurage est atteinte, il convient de mettre la boîte de vitesses du véhicule au point mort et d'enfoncer brusquement la pédale de frein, en exerçant une force constante suffisante pour déclencher le système ABS sur toutes les roues du véhicule et obtenir une décélération stable de ce dernier. La pédale de frein est maintenue enfoncée jusqu'à ce que la vitesse soit inférieure à 8 km/h.

#### 3.3.3 La décélération moyenne en régime (dmr) entre 25 km/h et 10 km/h doit être calculée à partir des mesures de temps, de distance, de vitesse ou d'accélération.

- 3.4 Évaluation des données et présentation des résultats
- 3.4.1 Paramètres à consigner dans le procès-verbal d'essai
- 3.4.1.1 Pour chaque pneumatique et chaque essai de freinage, la moyenne et l'écart type de la dmr doivent être calculés et consignés dans le procès-verbal d'essai. Le coefficient de variation (CV) pour un essai de freinage de pneumatique doit être calculé comme suit:

$$CV \text{ (pneumatique)} = \frac{\text{Écart type (pneumatique)}}{\text{Valeur moyenne (pneumatique)}}$$

- 3.4.1.2 Les moyennes pondérées ( $w_a$ ) de deux essais successifs du SRTT doivent être calculées en tenant compte du nombre de pneumatiques à contrôler intercalés dans la séquence d'essais:

Si l'ordre des essais est R1 - T - R2, la moyenne pondérée ( $w_a$ ) du SRTT à utiliser pour la comparaison avec les performances du pneumatique à contrôler est calculée comme suit:

$$w_a \text{ (SRTT)} = (R1 + R2)/2$$

Où:

R1 représente la dmr moyenne pour le premier essai du SRTT et R2 la dmr moyenne pour le deuxième essai du SRTT.

Si l'ordre des essais est R1 - T1 - T2 - R2, la moyenne pondérée ( $w_a$ ) du SRTT à utiliser pour la comparaison avec les performances du pneumatique à contrôler est calculée comme suit:

$w_a \text{ (SRTT)} = 2/3 R1 + 1/3 R2$  pour la comparaison avec le pneumatique à contrôler T1 et:

$w_a \text{ (SRTT)} = 1/3 R1 + 2/3 R2$  pour la comparaison avec le pneumatique à contrôler T2.

- 3.4.1.3 L'indice d'adhérence sur neige d'un pneumatique à contrôler, exprimé en pourcentage, doit être calculé comme suit:

$$\text{Indice d'adhérence sur neige (pneumatique à contrôler)} = \frac{\text{Valeur moyenne (pneumatique à contrôler)}}{w_a \text{ (SRTT)}}$$

- 3.4.2 Validations statistiques

Les séries de valeurs mesurées ou calculées de la dmr obtenues lors des essais répétés pour chaque pneumatique devraient être examinées quant à leur normalité et à l'existence éventuelle d'une dérive ou de valeurs aberrantes.

La cohérence des moyennes et des écarts types des essais de freinage successifs du SRTT devrait également être examinée.

Les moyennes de deux essais de freinage successifs du SRTT ne doivent pas différer de plus de 5 %.

Le coefficient de variation de chaque essai de freinage doit être inférieur à 6 %.

Si ces conditions ne sont pas remplies, les essais doivent être recommencés après remise en état de la piste d'essai.

- 3.4.3 S'il n'est pas possible de monter le pneumatique à contrôler et le pneumatique SRTT sur le même véhicule, en raison par exemple de leurs dimensions ou de l'impossibilité d'obtenir la charge requise, il convient d'effectuer la comparaison au moyen d'un pneumatique intermédiaire, ci-après dénommé "pneumatique témoin", et de deux véhicules distincts. L'un des véhicules doit pouvoir être équipé du pneumatique SRTT et du pneumatique témoin, et l'autre doit pouvoir être équipé du pneumatique témoin et du pneumatique à contrôler.
- 3.4.3.1 L'indice d'adhérence sur neige du pneumatique témoin par rapport au SRTT (SG1) et celui du pneumatique à contrôler par rapport au pneumatique témoin (SG2) doivent être déterminés au moyen de la procédure décrite aux paragraphes 3.1 à 3.4.2 ci-dessus.
- L'indice d'adhérence sur neige du pneumatique à contrôler par rapport au SRTT est le produit des indices SG1 et SG2 ( $SG1 \times SG2$ ).
- 3.4.3.2 Les conditions ambiantes doivent être comparables et tous les essais doivent être réalisés le même jour.
- 3.4.3.3 Un même jeu de pneumatiques témoins doit être utilisé aux fins de la comparaison avec le SRTT et avec le pneumatique à contrôler. Ces pneumatiques témoins doivent être placés sur les mêmes roues.
- 3.4.3.4 Les pneumatiques témoins qui ont servi à des essais doivent ensuite être entreposés dans les mêmes conditions que celles prescrites pour le SRTT.
- 3.4.3.5 Le SRTT et les pneumatiques témoins doivent être mis au rebut s'ils présentent une usure anormale ou des dommages, ou si leurs performances semblent s'être dégradées.
4. Essai d'accélération pour les pneumatiques de la classe C3
- 4.1 Compte tenu de la définition qui est donnée des pneumatiques de la classe C3 au paragraphe 2.52 du présent Règlement, deux catégories supplémentaires ont été établies aux fins de l'application de la méthode d'accélération, à savoir:
- a) C3 Narrow (C3N), lorsque la grosseur de boudin nominale du pneumatique C3 est inférieure à 285 mm;
  - b) C3 Wide (C3W), lorsque la grosseur de boudin nominale du pneumatique C3 est égale ou supérieure à 285 mm.
- 4.2 Méthodes de détermination de l'indice d'adhérence sur neige
- On détermine les performances sur la neige en comparant, lors d'un essai d'accélération, l'accélération moyenne d'un pneumatique à contrôler à celle du pneumatique SRTT.
- Les performances relatives sont exprimées par un indice d'adhérence sur neige.
- Lors d'un essai d'accélération effectué conformément au paragraphe 4.7 ci-après, l'accélération moyenne pour le pneumatique neige à contrôler doit être au moins égale à 1,25 par rapport à celle obtenue pour l'un des pneumatiques SRTT équivalents, à savoir l'ASTM F2870 ou l'ASTM F2871.

- 4.3 Appareils de mesure
- 4.3.1 Il convient d'utiliser un dispositif capable de mesurer la vitesse et la distance couverte sur de la neige ou de la glace entre deux vitesses.
- Pour la mesure de la vitesse du véhicule, il y a lieu d'utiliser une cinquième roue ou un système de mesure de vitesse sans contact (radar, système GPS ou autre dispositif).
- 4.3.2 Les tolérances suivantes doivent être respectées:
- Pour la mesure de la vitesse:  $\pm 1$  % (km/h) ou 0,5 km/h, selon la valeur qui est la plus grande;
  - Pour la mesure de la distance:  $\pm 1 \times 10^{-1}$  m
- 4.3.3 Il est recommandé d'installer à l'intérieur du véhicule un dispositif affichant la vitesse mesurée ou la différence entre celle-ci et la vitesse de référence pour l'essai, de sorte que le conducteur puisse ajuster la vitesse du véhicule.
- 4.3.4 En ce qui concerne l'essai d'accélération décrit au paragraphe 4.7 ci-après, il est recommandé d'installer à l'intérieur du véhicule un dispositif affichant le taux de glissement des pneumatiques des roues motrices et de l'utiliser dans le cas particulier du paragraphe 4.7.2.1.1.
- Le taux de glissement est calculé comme suit:
- $$\text{Taux de glissement \%} = \left[ \frac{\text{Vitesse de la roue} - \text{Vitesse du véhicule}}{\text{Vitesse du véhicule}} \right] \times 100$$
- La vitesse du véhicule est mesurée comme il est expliqué au paragraphe 4.3.1 ci-dessus (m/s);
  - La vitesse de la roue est calculée sur une roue de l'essieu moteur, à partir de la vitesse angulaire et du diamètre en charge, comme suit:  
Vitesse de la roue =  $\pi \times \text{Diamètre en charge} \times \text{Vitesse angulaire}$   
Où  $\pi = 3,1416$  (m/360°), le diamètre en charge est exprimé en mètres (m) et la vitesse angulaire, en tours par seconde (360°/s).
- 4.3.5 Un système d'acquisition de données peut être employé pour enregistrer les mesures.
- 4.4 Conditions générales
- 4.4.1 Parcours d'essai
- Les essais d'accélération doivent s'effectuer sur une piste d'essai de longueur et de largeur suffisantes, ayant une pente maximale de 2 % et recouverte de neige tassée.
- 4.4.1.1 La couche de neige doit être composée d'une base fortement compactée d'au moins 3 cm d'épaisseur et d'une couche superficielle moyennement tassée et préparée d'environ 2 cm d'épaisseur.
- 4.4.1.2 L'indice de tassement de la neige, mesuré à l'aide d'un pénétromètre CTI, doit être compris entre 80 et 90. Pour en savoir plus sur la méthode de mesure, voir l'appendice de la norme ASTM F1805.
- 4.4.1.3 La température de l'air, mesurée à environ un mètre au-dessus du sol, doit être comprise entre -2 °C et -15 °C; celle de la neige, mesurée à une profondeur d'un centimètre environ, doit être comprise entre -4 °C et -15 °C.
- La température de l'air ne doit pas varier de plus de 10 °C durant l'essai.

- 4.5 Préparation et conditionnement des pneumatiques
- 4.5.1 Monter les pneumatiques soumis à l'essai sur des jantes conformément à la norme ISO 4209-1, en appliquant une méthode conventionnelle. L'utilisation d'un lubrifiant adéquat permettra de s'assurer que la portée du talon est correcte. On évitera un apport excessif de lubrifiant de sorte que le pneumatique ne glisse pas sur la jante.
- 4.5.2 Avant d'être essayés, les pneumatiques doivent être débarrassés de toutes les bavures de moulage.
- 4.5.3 Les pneumatiques doivent être conditionnés à la température ambiante externe au moins deux heures avant d'être montés aux fins d'essai.
- Ils devraient être entreposés de façon à être tous soumis à la même température ambiante avant l'essai et être protégés du soleil de façon à éviter un échauffement excessif dû au rayonnement solaire.
- Avant de procéder à un essai, on veillera à nettoyer la surface des pneumatiques en contact avec la neige.
- La pression doit ensuite être réglée aux valeurs indiquées pour l'essai.
- 4.6 Ordre des essais
- Si l'essai ne s'applique qu'à un seul pneumatique à contrôler, l'ordre des essais est le suivant:
- R1, T, R2
- Où:
- R1 est l'essai initial du SRTT, R2 le second essai du SRTT et T l'essai du pneumatique à contrôler.
- Trois pneumatiques à contrôler au maximum peuvent être essayés avant un nouvel essai du SRTT. Exemple: R1, T1, T2, T3, R2.
- Il est recommandé de veiller à ce que les zones de la piste dans lesquelles l'accélération est maximale ne se chevauchent pas sans reconditionnement intermédiaire.
- Avant d'essayer un nouveau jeu de pneumatiques, on modifie la trajectoire du véhicule afin de ne pas accélérer sur les traces du jeu précédent. Lorsqu'il n'est plus possible d'éviter le chevauchement des zones d'accélération maximale, il convient de reconditionner le parcours d'essai.
- 4.7 Procédure d'essai d'accélération sur neige visant à déterminer l'indice d'adhérence sur neige des pneumatiques C3N et C3W
- 4.7.1 Principe
- La procédure consiste à mesurer les performances sur la neige, lors d'une accélération, de pneumatiques montés sur un véhicule utilitaire équipé d'un système antipatinage (TCS, ASR, etc.).
- À partir d'une vitesse initiale donnée, on accélère à pleins gaz pour actionner le système antipatinage. L'accélération moyenne est calculée entre deux vitesses déterminées.

- 4.7.2 Véhicule
- 4.7.2.1 L'essai doit être réalisé en utilisant un véhicule utilitaire de série à deux essieux et en bon état de marche et en respectant les conditions suivantes:
- a) Un faible poids sur l'essieu arrière et une puissance suffisante pour obtenir le taux de glissement moyen durant l'essai prescrit aux paragraphes 4.7.5.1 et 4.7.5.2.1 ci-après;
  - b) Une boîte de vitesses manuelle (ou une boîte automatique pouvant être utilisée en mode manuel) comportant un rapport permettant de couvrir un intervalle de vitesses de 19 km/h entre 4 et 30 km/h;
  - c) Le blocage du différentiel sur l'essieu moteur, recommandé pour accroître la répétabilité;
  - d) Un dispositif standard commercialisé permettant de contrôler/limiter le patinage de l'essieu moteur durant l'accélération (Traction Control, ASR, TCS, etc.).
- 4.7.2.1.1 Dans le cas particulier où il n'est pas possible de disposer d'un véhicule de série équipé d'un système antipatinage, un véhicule dépourvu d'un tel système est autorisé, mais seulement s'il est équipé d'un système d'affichage du taux de glissement (voir le paragraphe 4.3.4) et d'un différentiel pouvant être bloqué sur l'essieu moteur de façon que la procédure décrite au paragraphe 4.7.5.2.1 ci-après puisse être appliquée.
- 4.7.2.2 Les modifications autorisées sont les suivantes:
- a) Modifications permettant d'augmenter le nombre de dimensions de pneumatiques pouvant être montées sur le véhicule;
  - b) Modifications permettant d'installer un dispositif d'activation automatique de l'accélération et des mesures.
- Toute autre modification du système d'accélération est interdite.
- 4.7.3 Montage sur le véhicule
- L'essieu moteur arrière peut être indifféremment équipé de deux ou quatre pneumatiques d'essai, à condition que la charge pour chaque pneumatique soit respectée.
- L'essieu avant directeur, non moteur, doit être équipé de deux pneumatiques de dimensions appropriées à la charge qu'il doit supporter. Ces deux pneumatiques peuvent être conservés du début à la fin de l'essai.
- 4.7.4 Charge et pression de gonflage
- 4.7.4.1 La charge statique sur chaque pneumatique d'essai situé à l'arrière doit être comprise entre 20 % et 55 % de la capacité de charge indiquée sur le flanc du pneumatique essayé.
- La charge statique totale sur l'essieu avant directeur devrait être comprise entre 60 % et 160 % de la charge statique totale sur l'essieu arrière moteur.
- La charge statique sur les pneumatiques d'un même essieu moteur ne devrait pas varier de plus de 10 %.
- 4.7.4.2 La pression de gonflage des pneumatiques montés sur les roues motrices doit être égale à 70 % de la pression indiquée sur leur flanc.
- Les pneumatiques des roues directrices doivent être gonflés à la pression nominale indiquée sur leur flanc.

- 4.7.5 Essai
- 4.7.5.1 Monter en premier sur le véhicule le jeu de pneumatiques de référence. Le montage doit s'effectuer dans la zone des essais.
- Conduire le véhicule à une vitesse initiale constante comprise entre 4 km/h et 11 km/h et sur un rapport permettant de couvrir un intervalle de vitesses de 19 km/h.
- Le rapport recommandé est la troisième ou la quatrième; il doit permettre d'obtenir le taux de glissement moyen minimal de 13 % dans l'intervalle de vitesses considéré.
- 4.7.5.2 Dans le cas d'un véhicule équipé d'un système antipatinage (activé avant l'essai), accélérer à fond jusqu'à ce que la vitesse finale soit atteinte.
- Vitesse finale = vitesse initiale + 15 km/h
- Aucune force de retenue vers l'arrière ne doit être appliquée au véhicule d'essai.
- 4.7.5.2.1 Dans le cas particulier où il n'est pas possible de disposer d'un véhicule de série équipé d'un système antipatinage (voir le paragraphe 4.7.2.1.1), le conducteur maintient lui-même manuellement le taux de glissement moyen de  $20\% \pm 10\%$  (procédure du glissement contrôlé, remplaçant celle du glissement non contrôlé) dans le même intervalle de vitesses. La procédure du glissement contrôlé s'applique à l'ensemble des pneumatiques et des essais de la séance d'essais.
- 4.7.5.3 Mesurer la distance parcourue et le temps écoulé entre la vitesse initiale et la vitesse finale.
- 4.7.5.4 Pour chaque pneumatique à contrôler et le pneumatique SRTT, il convient de répéter l'essai d'accélération au moins 6 fois. Le coefficient de variation (écart type/moyenne  $\times 100$ ) calculé pour un minimum de 6 essais valables réalisés de la sorte devrait être inférieur ou égal à 6 %.
- 4.7.5.5 Dans le cas d'un véhicule équipé d'un système antipatinage, le taux de glissement moyen doit être compris entre 13 % et 40 % (pour le calcul du taux, voir le paragraphe 4.3.4 ci-dessus).
- 4.7.5.6 Appliquer l'ordre des essais défini au paragraphe 4.6.
- 4.8 Traitement des résultats des mesures
- 4.8.1 Calcul de l'accélération moyenne (AA pour Average Acceleration)
- À chaque mesure, l'accélération moyenne AA ( $m \cdot s^{-2}$ ) est calculée comme suit:
- $$AA = \frac{S_f^2 - S_i^2}{2D}$$
- Où D (m) est la distance couverte entre la vitesse initiale  $S_i$  ( $m \cdot s^{-1}$ ) et la vitesse finale  $S_f$  ( $m \cdot s^{-1}$ ).

## 4.8.2 Validation des résultats

Pour les pneumatiques à contrôler:

Le coefficient de variation de l'accélération moyenne est calculé pour chaque pneumatique. Si l'un des coefficients est supérieur à 6 %, il convient d'ignorer les données pour le pneumatique visé et de répéter l'essai.

$$\text{Coefficient de variation} = \frac{\text{Écart type}}{\text{Moyenne}} \times 100$$

Pour le pneumatique de référence:

Si le coefficient de variation de l'accélération moyenne AA pour chaque groupe de six essais au minimum du pneumatique de référence est supérieur à 6 %, il convient d'ignorer les données et de répéter l'essai pour l'ensemble des pneumatiques (pneumatiques à contrôler et pneumatique de référence).

En outre, dans la perspective d'une éventuelle évolution de l'essai, le coefficient de variation est calculé à partir des valeurs moyennes obtenues pour deux groupes consécutifs de 6 essais au minimum du pneumatique de référence. Si le coefficient est supérieur à 6 %, il convient d'ignorer les données pour tous les pneumatiques à contrôler et de répéter l'essai.

$$\text{Coefficient de variation} = \left| \frac{\text{Moyenne 2} - \text{Moyenne 1}}{\text{Moyenne 1}} \right| \times 100$$

## 4.8.3 Calcul de l'accélération moyenne AA

R1 étant la moyenne des valeurs AA obtenues à l'issue du premier essai du pneumatique de référence et R2 la moyenne des valeurs AA obtenues à l'issue du second essai de ce pneumatique, le calcul s'effectue comme il est indiqué dans le tableau 1:

Tableau 1

<i>Si le nombre de jeux de pneumatiques à contrôler entre deux essais successifs du pneumatique de référence est:</i>	<i>et le jeu de pneumatiques à contrôler pour répondre aux critères est:</i>	<i>alors "Ra" est calculé en appliquant la formule suivante:</i>
1   R - T1 - R	T1	Ra = 1/2 (R1 + R2)
2   R - T1 - T2 - R	T1 T2	Ra = 2/3 R1 + 1/3 R2 Ra = 1/3 R1 + 2/3 R2
3   R - T1 - T2 - T3 - R	T1 T2 T3	Ra = 3/4 R1 + 1/4 R2 Ra = 1/2 (R1 + R2) Ra = 1/4 R1 + 3/4 R2

"Ta" (a = 1, 2, ...) est la moyenne des valeurs AA pour un essai de pneumatique à contrôler.

## 4.8.4 Calcul "AFC" (Coefficient de la force d'accélération, dénommé également Coefficient AFC)

Le calcul de AFC(Ta) et AFC(Ra) s'effectue comme il est indiqué au tableau 2:

Tableau 2

	<i>Le coefficient de la force d'accélération («AFC») est:</i>
Pneumatique de référence	$AFC(R) = \frac{Ra}{g}$
Pneumatique à contrôler	$AFC(T) = \frac{Ra}{g}$

*Ra et Ta sont exprimés en m/s<sup>2</sup>*

*“g” = accélération de la gravité (arrondie à 9,81 m/s<sup>2</sup>).*

#### 4.8.5 Calcul de l'indice d'adhérence sur neige relatif du pneumatique

L'indice d'adhérence sur neige relatif correspond au rapport entre le résultat du pneumatique à contrôler et celui du pneumatique de référence.

$$\text{Indice d'adhérence sur neige} = \frac{AFCT(T)}{AFC(R)}$$

#### 4.8.6 Calcul du taux de glissement

Le taux de glissement peut être calculé comme il est indiqué au paragraphe 4.3.4 ci-dessus ou bien en comparant la distance moyenne parcourue (voir le paragraphe 4.7.5.3) lors des six essais au minimum à la distance parcourue lors d'un essai réalisé sans glissement (avec une accélération très faible).

$$\text{Taux de glissement \%} = \left[ \frac{\text{Distance moyenne} - \text{Distance à glissement nul}}{\text{Distance à glissement nul}} \right] \times 100$$

#### 4.9 Comparaison des performances d'adhérence sur la neige entre un pneumatique à contrôler et un pneumatique de référence à l'aide d'un pneumatique témoin

##### 4.9.1 Objet

Lorsque les dimensions du pneumatique à contrôler sont sensiblement différentes de celles du pneumatique de référence, il se peut qu'une comparaison directe sur le même véhicule ne soit pas possible. Dans ce cas, on a recours à un pneumatique intermédiaire, ci-après dénommé "pneumatique témoin".

##### 4.9.2 Principe

Le principe consiste à utiliser un pneumatique témoin et deux véhicules distincts pour l'évaluation d'un pneumatique à contrôler par comparaison avec un pneumatique de référence.

Sur l'un des véhicules, on peut monter le pneumatique de référence et le pneumatique témoin; sur l'autre, on peut monter le pneumatique témoin et le pneumatique à contrôler. Les conditions doivent toutes être conformes à celles décrites au paragraphe 4.7 ci-dessus.

La première évaluation est une comparaison entre le pneumatique témoin et le pneumatique de référence. Le résultat (indice d'adhérence sur neige 1) indique l'efficacité relative du pneumatique témoin par rapport au pneumatique de référence.

La seconde évaluation est une comparaison entre le pneumatique à contrôler et le pneumatique témoin. Le résultat (indice d'adhérence sur neige 2) indique l'efficacité relative du pneumatique à contrôler par rapport au pneumatique témoin.

La seconde évaluation se déroule sur la même piste que la première. La température de l'air doit se situer à  $\pm 5$  °C de la température constatée lors de la première évaluation. Le jeu de pneumatiques témoins est le même que celui employé pour la première évaluation.

L'indice d'adhérence sur neige du pneumatique à contrôler par rapport au pneumatique de référence s'obtient en multipliant les efficacités relatives calculées précédemment:

$$\text{Indice d'adhérence sur neige} = \text{SG1} \times \text{SG2}$$

#### 4.9.3 Utilisation d'un jeu de pneumatiques comme jeu de pneumatiques témoins

Un jeu de pneumatiques témoins est un jeu de pneumatiques identiques fabriqués dans une même usine au cours d'une même semaine.

#### 4.10 Stockage et conservation

Avant la première évaluation (comparaison entre le pneumatique témoin et le pneumatique de référence), des conditions de stockage standard peuvent être appliquées. Tous les pneumatiques d'un jeu de pneumatiques témoins doivent cependant avoir été stockés dans les mêmes conditions.

Une fois que le jeu de pneumatiques témoins a été évalué par rapport au pneumatique de référence, des conditions de stockage particulières doivent être respectées aux fins du remplacement des pneumatiques témoins.

Lorsque les essais causent une usure irrégulière ou des dommages, ou lorsque l'usure a une incidence sur les résultats obtenus, le pneumatique concerné ne doit plus être utilisé.».

*Ajouter un appendice 1 à l'annexe 10, libellé comme suit:*

## «Annexe 10 – Appendice 1

### Description du pictogramme du symbole alpin



Au minimum 15 mm de base et 15 mm de hauteur lorsque l'inscription se trouve sur le flanc.

Au minimum 10 mm de base et 10 mm de hauteur lorsque l'inscription se trouve sur l'épaulement d'un pneumatique prévulcanisé.

Le dessin ci-dessus n'est pas à l'échelle.».

Ajouter un appendice 2 à l'annexe 10, libellé comme suit:

## «Annexe 10 – Appendice 2

### Procès-verbal d'essai et données relatives à l'essai pour les pneumatiques de la classe C2

#### Première partie – Procès-verbal

1. Autorité d'homologation de type ou service technique: .....
2. Nom et adresse du demandeur: .....
3. Numéro du procès-verbal d'essai: .....
4. Nom du fabricant et marque commerciale ou désignation commerciale: .....
5. Classe de pneumatiques: .....
6. Catégorie d'utilisation: .....
7. Indice d'adhérence sur la neige par rapport au SRTT, déterminé conformément au paragraphe 7.2.1.
- 7.1 Procédure d'essai et SRTT utilisés .....
8. Commentaires éventuels: .....
9. Date: .....
10. Signature: .....
11. Signature du service technique:
12. Signature de l'autorité chargée de l'homologation de type:

#### Deuxième partie – Données relatives à l'essai

1. Date de l'essai: .....
2. Emplacement de la piste d'essai: .....
- 2.1 Caractéristiques de la piste d'essai:

	<i>Au début de l'essai</i>	<i>À la fin de l'essai</i>	<i>Spécifications</i>
Conditions météorologiques			
Température ambiante			-2 °C à -15 °C
Température de la neige			-4 °C à -15 °C
Indice CTI			75 à 85
Autres paramètres			

3. Véhicule d'essai (marque, modèle et type, année): .....
4. Caractéristiques du pneumatique d'essai: .....
- 4.1 Désignation de dimension du pneumatique et description de service: .....
- 4.2 Marque et désignation commerciale du pneumatique: .....

## 4.3 Données du pneumatique d'essai:

	<i>SRTT</i> (1 <sup>er</sup> essai)	<i>Pneumatique</i> à contrôler	<i>Pneumatique</i> à contrôler	<i>SRTT</i> (2 <sup>e</sup> essai)
Dimensions du pneumatique				
Code de largeur de la jante d'essai				
Charge sur les pneumatiques AV/AR (kg)				
Indice de charge AV/AR (%)				
Pression de gonflage AV/AR (kPa)				

5. Résultats de l'essai: décélérations moyennes en régime (m/s<sup>2</sup>)/coefficient de traction<sup>1</sup>

<i>Essai</i> (répétitions)	<i>Spécification</i>	<i>SRTT</i> (1 <sup>er</sup> essai)	<i>Pneumatique</i> à contrôler	<i>Pneumatique</i> à contrôler	<i>SRTT</i> (2 <sup>e</sup> essai)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
Valeur moyenne					
Écart type					
Coefficient de variation (%)	<6 %				
Validation SRTT	(SRTT) <5 %	<del></del>	<del></del>	<del></del>	<del></del>
Moyenne SRTT		<del></del>	<del></del>	<del></del>	<del></del>
Indice d'adhérence sur neige		1,00	<del></del>	<del></del>	<del></del>

<sup>1</sup> Biffer la mention inutile.

.».

Ajouter un appendice 3 à l'annexe 10, libellé comme suit:

## «Annexe 10 – Appendice 3

### Procès-verbal d'essai et données relatives à l'essai pour les pneumatiques de la classe C3

#### Première partie – Procès-verbal

1. Autorité d'homologation de type ou service technique: .....
2. Nom et adresse du demandeur: .....
3. Numéro du procès-verbal d'essai: .....
4. Nom du fabricant et marque commerciale ou désignation commerciale: .....
5. Classe de pneumatiques: .....
6. Catégorie d'utilisation: .....
7. Indice d'adhérence sur la neige par rapport au SRTT, déterminé conformément au paragraphe 7.2.1. ....
- 7.1 Procédure d'essai et SRTT utilisés: .....
8. Commentaires éventuels: .....
9. Date: .....
10. Signature: .....
11. Signature du service technique: .....
12. Signature de l'autorité chargée de l'homologation de type: .....

#### Deuxième partie – Données relatives à l'essai

1. Date de l'essai: .....
2. Emplacement de la piste d'essai: .....
- 2.1 Caractéristiques de la piste d'essai:

	<i>Au début de l'essai</i>	<i>À la fin de l'essai</i>	<i>Spécifications</i>
Conditions météorologiques			
Température ambiante			-2 °C à -15 °C
Température de la neige			-4 °C à -15 °C
Indice CTI			75 à 85
Autres paramètres			

3. Véhicule d'essai (marque, modèle et type, année): .....
4. Caractéristiques du pneumatique d'essai: .....
- 4.1 Désignation de dimension du pneumatique et description de service: .....
- 4.2 Marque et désignation commerciale du pneumatique: .....

## 4.3 Données du pneumatique d'essai: .....

	<i>SRTT</i> (1 <sup>er</sup> essai)	<i>Pneumatique</i> à contrôler 1	<i>Pneumatique</i> à contrôler 2	<i>Pneumatique</i> à contrôler 3	<i>SRTT</i> (2 <sup>e</sup> essai)
Dimensions du pneumatique					
Code de largeur de la jante d'essai					
Charge sur les pneumatiques AV/AR (kg)					
Indice de charge AV/AR (%)					
Pression de gonflage AV/AR (kPa)					

5. Résultats de l'essai: décélérations moyennes (m/s<sup>2</sup>)

<i>Essai</i> (répétitions)	<i>Spécification</i>	<i>SRTT</i> (1 <sup>er</sup> essai)	<i>Pneumatique</i> à contrôler 1	<i>Pneumatique</i> à contrôler 2	<i>Pneumatique</i> à contrôler 3	<i>SRTT</i> (2 <sup>e</sup> essai)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
Valeur moyenne						
Écart type						
Taux de glissement (%)						
Coefficient de variation (%)	<6 %					
Validation SRTT	(SRTT) <5 %	X	X	X	X	
Moyenne SRTT			X	X	X	X
Indice d'adhérence sur neige		1,00				X

.».